

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61137235 A**(43) Date of publication of application: **24.06.86**

(51) Int. Cl.

G11B 7/09**G02B 7/00****G02B 26/10**(21) Application number: **59258762**(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**(22) Date of filing: **07.12.84**(72) Inventor: **SHIZUMA KOICHI****(54) DRIVING DEVICE OF OBJECTIVE LENS**

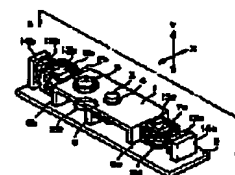
always to a fixed position.

(57) Abstract:

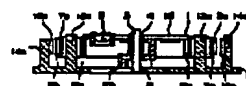
COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

PURPOSE: To reduce the width of an objective lens driving device body at its disc radius direction by arranging an objective lens, the axis, focusing coils and tracking coils almost on the same straight line.

CONSTITUTION: When a focus controlling signal is applied to focusing coils 7a, 7b, force is applied to the coils 7a, 7b in the Y direction on the basis of action with a magnetic field, so that the objective lens 5 is driven in the optical axis direction. When a tracking controlling signal is supplied to tracking coils 8a, 8b force is applied to the coils 8a, 8b in the X direction, a movable member 1 is rotated around a fixed shaft 3 and the objective lens 5 is driven in the direction rectangular to the optical axis of the lens. In this case, the direction of the current flowing into the coils 8a, 8b or the direction of the polarity of magnets 15a, 15b is set up properly so that the force acting upon respective tracking coils 8a, 8b on the basis of the action of the magnetic field rotates the movable member 1 around the fixed shaft 3. During the rotation or sliding of the movable member 1, an elastic supporting member 9 acts so as to restore the member 1



1 — movable member
2 — disc
3 — fixed shaft
4 — disc
5 — objective lens
6 — disc
7a, 7b — focusing coils
8a, 8b — tracking coils
9 — elastic supporting member
10a, 10b — magnets
11a, 11b — magnets
12a, 12b — magnets



⑫ 公開特許公報(A)

昭61-137235

⑬ Int.Cl.⁴G 11 B 7/09
G 02 B 7/00
26/10

識別記号

1 0 5

庁内整理番号

D-7247-5D
H-7403-2H
7348-2H

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 対物レンズ駆動装置

⑯ 特 願 昭59-258762

⑰ 出 願 昭59(1984)12月7日

⑱ 発 明 者 四十万 晃一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

明 細 書

1. 発明の名称 対物レンズ駆動装置

2. 特許請求の範囲

記録媒体に記録された情報を読み取るための対物レンズ駆動装置において、

軸心の回りを回動すると共に該軸心方向に摺動可能な可動部材と、前記軸心から所定距離離間して前記可動部材に固定された対物レンズと、前記軸心に関し前記対物レンズと反対側又は同じ側であつて前記可動部材に固定されたフォーカス用コイル並びにトラッキング用コイルと、前記両コイルに磁束を貫ぬくようにした磁界発生手段とからなり、前記対物レンズ、前記軸心、前記フォーカス用コイル及び前記トラッキング用コイルのそれぞれがほぼ同一直線上に配置されたことを特徴とする対物レンズ駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

この発明は、CDプレイヤ等の光ディスク等を使用される対物レンズ駆動装置、いわゆる摺動方

式の対物レンズ駆動装置の改良に関する。

(従来技術)

摺動方式の対物レンズ駆動装置には例えば特開57-210456号に開示されたものがある。

これは第2図に示されるように固定支軸101の回りを回動すると同時に、この固定支軸101の軸方向に摺動可能な対物レンズ保持体102を組込み、対物レンズ103を固定支軸と離間してこのレンズ保持体に配置するものである。

この対物レンズ103のフォーカス並びにトラッキング駆動は対物レンズ保持体102の側面に配設されたフォーカス用コイル104とトラッキング用コイル105とこれらコイルを挟むように配置されたヨーク106、107(一部図示せず)からなる電磁駆動手段により行なわれる。即ちフォーカス用コイル104にフォーカス制御信号が通電されると対物レンズ保持体102は固定軸方向に摺動し、トラッキング用コイル105にトラッキング制御信号が通電されると対物レンズ保持体102は固定軸101の回りを回動し、結果とし

て対物レンズ103はフォーカス並びにトラッキング駆動することになる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前述した従来の対物レンズ駆動装置は以下の欠点がある。

1)光ディスクプレイヤーのディスク回転駆動モータはディスク中心に位置しておりディスク中心部に大きなスペースをとっている。このため、^{対物}対物レンズ駆動装置本体のディスク半径方向の幅はできるだけ小さい方がより多くのディスクの記録情報を読み取ることができ効果的である。しかし上記の様な従来の構成ではレンズ保持体が円筒形状をなし、しかもレンズ保持体の側面に対向してヨークが設置される構造であるからディスク半径方向のピクアップ本体の幅は対物レンズの径に比較し大きな幅を取らざるを得なく結果としてディスク半径方向の幅を小さくできないという欠点がある。

2)レンズ保持体、ヨークは円筒状であるため構造上緻密となる欠点がある。

本発明は上記欠点を解決した光ディスク半径方

向のピクアップ本体の幅が小さくでき且つ構造が簡単な対物レンズ駆動装置を提供することを目指すとする。

〔問題を解決するための手段〕

この発明の要旨は、

「記録媒体に記録された情報を読み取るための対物レンズ駆動装置において、

軸心の回りを回動すると共に該軸心方向に揺動可能な可動部材と、前記軸心から所定距離離間して前記可動部材に固定された対物レンズと、前記軸心に関し前記対物レンズと反対側又は同じ側であつて前記可動部材に固定されたフォーカス用コイル並びにトラッキング用コイルと、前記両コイルに磁束を貫ぬくようにした磁界発生手段とからなり、前記対物レンズ、前記軸心、前記フォーカス用コイル及び前記トラッキング用コイルのそれぞれがほぼ同一直線上に配置されたことを特徴とする対物レンズ駆動装置。」である。

〔作用〕

上記本発明の要旨を更に要約すると、対物レン

- 3 -

ズ駆動装置において、軸心の回りを回動すると共に該軸心方向に揺動可能な可動部材に軸心から所定距離離間した対物レンズを固定すると共に、軸心に関し対物レンズと反対側又は同じ側の可動部材にフォーカス用コイル及びトラッキング用コイルを固定すると共に両コイルに磁束が貫ぬくようにした磁界発生手段を配置し、対物レンズ、軸心、フォーカス用コイル及びトラッキング用コイルをほぼ同一直線上に配置した点を特徴とするものである。

〔実施例〕

この発明の一実施例を以下図面に基づき詳細に説明する。

第1図はこの発明の第1実施例を示すものであり第1図(a)は全体斜視図、第1図(b)は第1図(a)のA-A'断面図である。可動部材1はコの字状の板部材からなりベース2に固定された固定軸3の回りを回動自在且つ固定軸3の軸方向に揺動自在に配置されている。この可動部材1と固定軸3の接触は軸受4を介して行なわれる。

- 5 -

- 4 -

一方対物レンズ5は固定軸3と所定距離離間して可動部材1に固定されている。更に可動部1の固定軸3に関しほぼ対称位置に形成された側面部6a、6bにはフォーカス用コイル7a、7bが接層等により固定されている。更にこのフォーカス用コイル7a、7bのコイル面には偏平状のトラッキング用コイル8a、8bが同様に接層等にて固定されている。

次に可動部材1は中立位置を保持するために、少なくとも2次元方向に移動可能な弾性支持部材9が可動部材1とベース2間を連結している。

この弾性支持部材9の部分拡大図が第3図である。材料はシリコン樹脂等の合成樹脂等が適切である。上部10は可動部材1の裏面に、下部11はベース2の表面に固定される。上部10と下部11は5本の腕12a、12b、12c、12d、12eを介して連結され、12aと12cは主としてフォーカス用として、12d、12eは主としてトラッキング用として作用する。

再び第1図に戻つて13aと14a並びに13b

- 6 -

と14bは2組のヨークで、それぞれのヨークの組はフォーカス用コイルとトラッキング用コイルの両コイルをヨークで挟むように配置されている。このヨーク13a、13b、14a、14bはいずれも磁性材料からなるベース2に固定されている。一方マグネット15a、15bは、それぞれヨーク14a、14bに固定されヨーク、ベースを介して2つの独立した磁気回路が形成されている。マグネット15a、15bから発する磁束はフォーカス用コイル7a、7b並びにトラッキング用コイル8a、8bの一部を貫ぬくように配置され、結果として、対物レンズ5、固定軸3、フォーカス用コイル7a、7b、トラッキング用コイル8a、8bはほぼ同一直線上に配置されることになる。16は重りであつて可動部材1が固定軸3の軸心に関し重量上バランスをとるためのものである。貫通孔20は光束の通過穴であるが、対物レンズ5とベース2の間の空間内にプリズム等を配置して光束をディスク中心と逆方向に導びくようにすれば貫通孔20は不要である。

- 7 -

はなく各部構成において種々の変形が考えられる。第1図のフォーカス用コイル、トラッキング用コイル、ヨーク、並びにマグネットからなる1組の電磁駆動手段は固定軸3に関しほぼ対称に可動部材に2組設置されるものとして説明したが、必ずしもこの様な構成に限定されるものではなく、第4図(a)(b)(第4図(b)は第4図(a)のBB断面図)のようにいずれか1組の電磁駆動手段を省略してもよい。第4図では対物レンズ5側の電磁駆動手段を省略してあるが、逆に重り16側の電磁駆動手段を省略してもよい。この様に1組の電磁駆動手段でフォーカス駆動並びにトラッキング駆動を行う場合には固定軸3と軸受4は摺動性の良い構造又は材料を適宜設定する。次にフォーカス用コイル並びにトラッキング用コイルは第1図の構成に限定されるものではなく、例えばフォーカス用コイルは第5図の様に偏平状フォーカス用コイル17としてもよい。またトラッキング用コイル8aは第6図(a)の様に平板状でもよく、第6図(b)、(c)の様にL字状のものを2個又は平板状のものを2個

次にこの発明の動作について説明する。

フォーカス用コイル7a、7bにフォーカス制御用の信号が通電されるとコイルは磁界との作用によりY方向に力を受け、結果として対物レンズ5は光軸方向に駆動される。一方トラッキング用コイル8a、8bにトラッキング制御用信号が通電されるとコイルはX方向に力を受ける。この結果可動部材1は固定軸3の回りを回動し、これに伴い対物レンズ5はレンズ光軸と直角方向に駆動される。

ここでトラッキング用コイル8a、8b中に流れる電流の向きないしはマグネット15a、15bの極性の向きは磁界の作用を受けて各トラッキング用コイルに作用する力が、可動部材1を固定軸3の回りを回動するよう適宜設定される。

一方可動部材1が回動ないし摺動している間、弾性支持部材9は可動部材1を常に定位置に引き戻す作用をなしている。

次にこの発明の他の実施例について説明する。この発明は第1図で示した構成に限定されること

- 8 -

配置してもよい。

フォーカス用コイル及びトラッキング用コイルの両コイルは設定位置が軸心に関し対物レンズと反対側又は同じ側に設置され、且つ、対物レンズ、軸心及び上記両コイルがほぼ同一直線上に配置して、いさえすれば上記両コイルの構成はどのようなものでもよい。

次にヨーク13a(又は13b)と14a(又は14b)はコイルを挟むように配置したが、マグネット15a、15bの磁力が強力なものであればヨーク13a、13bを省略することもできる。逆にヨーク14a、14bを除去してマグネット15a、15bをヨーク13a、13bに固定してもよい。

次に可動部材1の回動及び摺動に参与する固定軸3と軸受4との関係は必ずしも前述の構成である必要はなく、第8図のように可動部材1と一体となつた回動軸18がベース2と一体となつた軸受19に対し回動並びに摺動する構成であつてもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明は対物レンズ、軸心、フォーカス用コイル及びトラッキング用コイルのそれぞれが、ほぼ同一直線上に配置される構成であるから、対物レンズ駆動装置本体のディスク半径方向の幅を著しく小さくすることができるという効果を有する。

また対物レンズ駆動装置の各部材は構造上きわめてシンプルであるから製作も非常に簡単であるという効果も有する。

第4図の実施例は1組の電磁駆動手段だけであるから部品点数も少なく、^て小型軽量のピックアップが実現できる。

第5図の実施例はフォーカス用コイル、トラッキング用コイルのいずれも偏平状であるから、ディスク半径方向と直角方向についても装置本体を縮小できる効果がある。

4.図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す図、第2図は従来技術を示す図、第3図は弾性支持部材の拡

大図、第4図は他の実施例を示す図、第5、6図はコイルの変形例を示す図、第8図は揺動機構を回転軸により行う変形例を示す図である。

- 1…可動部材
- 2…ベース
- 3…固定軸
- 4…軸受
- 5…対物レンズ
- 6a、6b…側面部
- 7a、7b…フォーカス用コイル
- 8a、8b…トラッキング用コイル
- 9…弾性支持部材
- 10…上部
- 11…下部
- 12a、12b、12c、12d、12e…腕
- 13a、13b…ヨーク
- 14a、14b…ヨーク
- 15a、15b…マグネット
- 16…重り
- 17…偏平状フォーカス用コイル

- 11 -

- 12 -

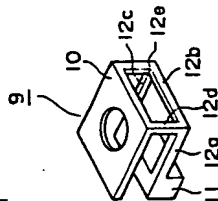
- 18…回転軸
- 19…軸受
- 20…貫通孔

特許出願人

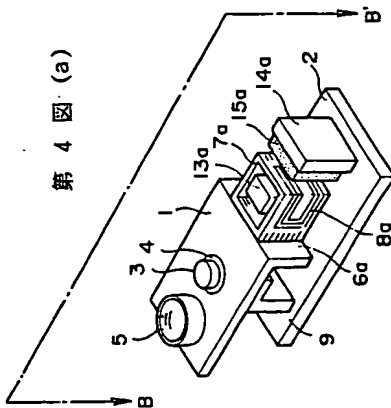
オリンパス光学工業株式会社



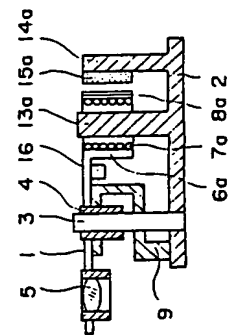
第 3 図



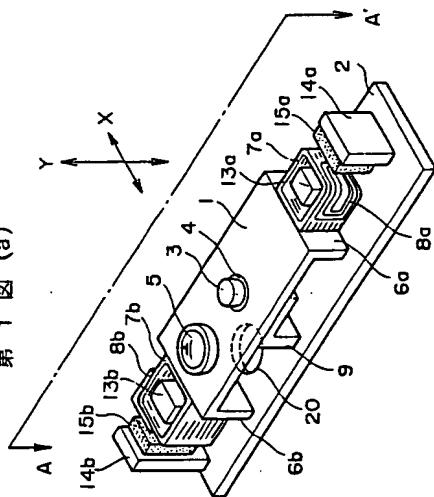
第 4 図 (a)



第 4 図 (b)



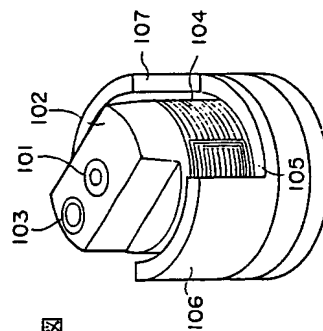
第 1 図 (a)



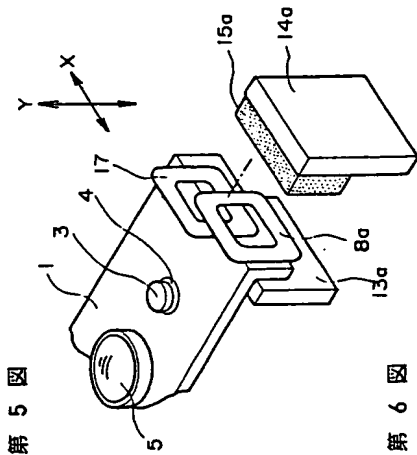
第 1 図 (b)

- 1 可動部材
- 2 ベース
- 3 固定軸
- 4 軸受
- 5 対物レンズ
- 7a, 7b フォーカス用コイル
- 8a, 7b トラッキング用コイル
- 9 弾性支持部材
- 13a, 13b ... ヨーク
- 14a, 14b ... ヨーク
- 15a, 15b ... マグネット

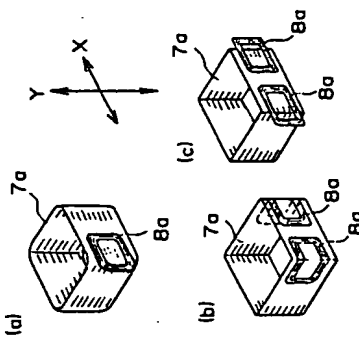
第 2 図



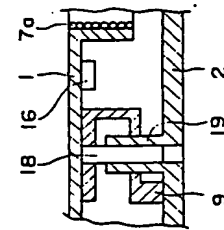
- 1 可動部材
- 2 ベース
- 3 固定軸
- 4 軸受
- 5 対物レンズ
- 7a, 7b フォーカス用コイル
- 8a, 8b トラッキング用コイル
- 9 弾性支持部材
- 13a, 13b ... ヨーク
- 14a, 14b ... ヨーク
- 15a, 15b ... マグネット



第 5 図



第 6 図



第 8 図

- 1 可動部材
- 2 ベース
- 3 固定軸
- 4 軸受
- 5 対物レンズ
- 7a, 7b フォーカス用コイル
- 8a, 7b トラッキング用コイル
- 9 弾性支持部材
- 13a, 13b ヨーク
- 14a, 14b ヨーク
- 15a, 15b マグネット
- 17 偏平状フォーカス用コイル
- 18 回転軸
- 19 軸受

手続補正書 (方式)

昭和60年4月4日

特許庁長官 志賀 学 殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第258762号

2. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(037) オリンパス光学工業株式会社
代表者 下山 敏 郎

4. 補正命令の日付

昭和60年3月26日 (発送日)

5. 補正の対象

明細書の「図面の簡単な説明の欄」と図面

6. 補正の内容 別紙の通り

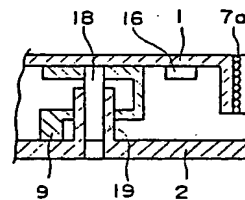
- (1) 明細書第12頁第2行「第8図」を「第7図」に訂正する。
- (2) 図面を別紙赤字訂正図のとおりに訂正する。
即ち図面の「第8図」を「第7図」に訂正する。

特許出願人

オリンパス光学工業株式会社

- 1 可動部材
- 2 ベース
- 3 固定軸
- 4 軸 受
- 5 対物レンズ
- 7a, 7b フォーカス用コイル
- 8a, 7b トラッキング用コイル
- 9 弾性支持部材
- 13a, 13b ... ヨーク
- 14a, 14b ... ヨーク
- 15a, 15b ... マグネット
- 17 偏平状フォーカス用コイル
- 18 回転軸
- 19 軸 受

7
第 8 図



手続補正書

昭和60年4月4日

特許庁長官 志賀 学 殿

(1) 明細書第10頁第17行「第8図」を「第7図」に訂正する。

特許出願人

オリンパス光学工業株式会社

1. 事件の表示

昭和59年特許願第258762号

2. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(037) オリンパス光学工業株式会社

代表者 下山 敏 郎

4. 補正命令の日付

自 発

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明の欄」

6. 補正の内容

別紙の通り

